





SuperCold-SC

Soğuk Oda Soğutma Ünitesi
Montaj İşletme Bakım

Bu kitap Carrier Profoid “Split System Refrigerating Unit
SupercoldSC- Start-Up and Operations Instructions”
adlı kitabından Alarko Carrier Dökümantasyon Merkezi
tarafından düzenlenmiştir.
Şubat 2006

CARRIER

SuperCold-SC

Split Sistem Soğutma Ünitesi
Montaj, İşletme, Bakım

İçindekiler

İçindekiler (devam)

1. TANIMLAR – İŞLEMLER

1.1. Genel Tanımlar

SUPERCOLD split sistem soğutma ünitesi, *yoğuşturma grubu* (condensing unit) ile ayrıca sağlanan *soğutucu ünitesi*nden oluşur.
PROFROID GS yoğuşturma gurubu aşağıdaki ana birimlerden oluşur:

- 1 adet COPELAND kolay ulaşılan hermetik pistonlu kompresör.
- 1 adet salyangoz fanlı hava soğutmalı kondenser
- 1 elektrik kabini

Yoğuşma Ünite, galveniz çelik çerçeve üzerine, beyaz boyalı yan metal paneller ile monte edilir.
Soğutucu ünite ise farklı PROFROID CAN/CAE/CAB serilerinden oluşur.

1.2. Farklı Kurulumlar

1.2.1. Soğutma Ünitesi Kurulumları

Soğutucu Akışkanları

R22	Orta sıcaklık grubu
R404A/R507	Orta sıcaklık grubu
R404A/R507	Düşük sıcaklık grubu

Uygulama:

Orta sıcaklık aralığı : -15 ^{0}C - +5 ^{0}C –R22.
Orta sıcaklık aralığı : -15 ^{0}C - +5 ^{0}C –R404A / R507.
Düşük sıcaklık aralığı: -40 ^{0}C - -20 ^{0}C – R404A / R507.

Diğerleri (İsteğe bağlı):

Sıvı hattı solenoid vanası
Yüksek ve alçak basınç manometreleri
Soğutumada kompresör D4 modeli güç azaltıcısı
Emme toplayıcı
Kanatlar için korozyona karşı koruma

1.2.2. Elektrik Donanımı:

Güç Besleme

400V± %10 / 3 / 50Hz standart – nötrsüz + Toprak

Diğer Donanımlar (İsteğe bağlı):

Ana anahtar
Uzaktan kontrol kutusu

Özel Kurulumlar (montajlar)

Bir oda için elektronik kontrol (çift blokda standart, tek üniteler için isteğe bağlı)

2. YERLEŞTİRME ve MONTAJ

2.1. Nakliye

Ünitelerin nakliyesi sırasında zarar görmelerini önleyecek şekilde tüm güvenlik önlemleri alınmalı ve bu konuda geçerli olan prosedürler uygulanmalıdır.

2.2. Özel Yerleştirme Önerileri

Bazı yerleştirmelerde (örneğin çok istasyonlu soğutma, çok geniş ağ) yağ ayırıcının kullanılması gerekebilir. Ancak, ayırıcı dönüşünün emme hattında olması zorunludur.

Bataryadan çekilen havanın ve fan vasıtasıyla rahatça dış ortama atılabilmesi için ünitenin hava çıkışının önünde herhangi bir engelin olmamasına dikkat edilmelidir.

Ünitenin çevresinde bakım ve montaj işlemleri için yeterince boş alan bulunmalıdır. Bu alanlar:

- Servis ve bakım işlemleri için fan ve elektrik kabininin yanında minimum 1.5 m
- Bataryanın yanında minimum 0.75 m olmalıdır.

2.3. Soğutucu Bağlantısı

SOĞUTMA DEVRESİNDE HERHANGİ BİR İŞLEME BAŞLAMADAN ÖNCE ŞARJ TUTUCU MUTLAKA KALDIRILMALIDIR.

Kullanılan borulama (bakır ya da çelik) PED 97/ 23 /EC ile uyumlu soğutucu kalitesinde olması zorunludur.
Tüm borular, yoğuşturucu ünitesinin borulamasını engellemeyecek şekilde, doğru desteklenmeli ve sabitlenmelidir.

2.4. Elektrik Bağlantıları

Uyarılar:

Elektrik bağlantılarını yapmak işin gerekli bilgiler ünite ile birlikte verilen kablolama şeması üzerinde gösterilmiştir.

Tüm elektrik bağlantılarında standartlara ve ünitenin elektrik şemasına uyulmalıdır.

Montaj yerinde yapılacak elektrik bağlantıları standart ve düzenlemelere uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

2.4.1. Genel Bilgi

Makina EN60204-1 ile uyumlu tasarlanmıştır.
Sahada yapılan kablolama yasal standartlar ve EN60204-1 ile uyumlu olmak zorundadır.
Bazı özel çalışmalar dışında nominal akım:

- Güç devresi: 400V/3 faz/50Hz + Topraklama
- Kontrol devresi: 230V/1 faz/50Hz (basınç anahtarları-karter ısıtıcıları)

230 V, 400 V / 23O V transformatörü ile üretilirse nötr zorunlu değildir.

2.4.2. Elektrik Motoru Kablolaması

Kompresörlerin Elektrik Motorları

Doğrudan çalışmaya başlamalıdır.
Modele göre KRIWAN ısıl güvenlikleri çeşitlilik gösterir:

- COPELAND 2 – 3 silindir INT 69
- COPELAND 4 silindir INT 69 TM

Kompresör motorları, saatte maksimum 6 defa devreye girmesine izin verecek biçimde anti-kısa devre ile bağlanmalıdır.

Yoğuşturucuların (Kondenser) Elektrikli Motorları

Modeller 355, 450 ve 500 mm çaplarında fan motorları (plastik fanlar) ile donatılmıştır

Yoğuşturucunun içindeki motorlar üç fazlıdır.
Bunlar *YILDIZ biçiminde 400V* bağlanmalıdır.

Motor uygulamaları:
- Ortam sıcaklığı: - 40 ^{0}C ile +50 ^{0}C
- Hygrometre: %60 - % 98 tahliye delikleri ile
- Yalıtım sınıfı: F
- Koruma faktörü: IP54 (tahliye delikleri kapalı)
- Nominal güç beslemesi: 400 V

Motor koruma yasal standartlar ile uyumlu olmalı ve nominal akıma göre kalibre edilmelidir.

2.5. Ek Güvenlik Önlemleri

2.5.1. Güvenlik Özellikleri

Yüksek basınç/alçak basınç anahtarı, yağ basınç anahtarı ve KRIWAN güvenlik donanımı kompresörü anında durdurabilir.

2.5.2. Karter Isıtıcı

Kompresör kapatıldığı zaman çalışır.

2.5.3. Uzaktan Kumanda

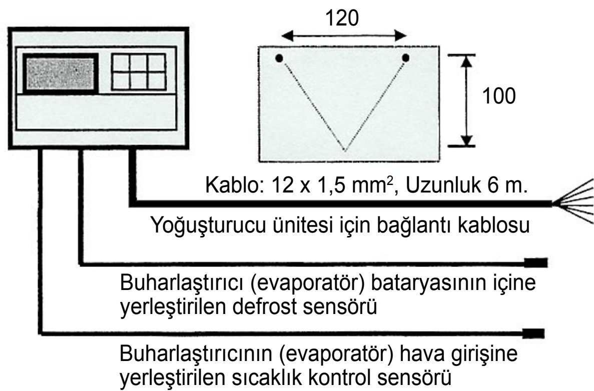
Uzaktan kumanda ve karter ısıtıcının güç beslemesi transformatör aracılığıyla sağlanır. Bu transformatör elektrik şemasında belirtilen ögeleri standart kullanımda beslemek üzere tasarlanmıştır.

2.5.4. Standart Kontrol

Buharlaşma basıncı, kompresör üzerinde ya da güç azaltıcı (isteğe bağlı) üzerinde hareket eden alçak basınç anahtarı kontrol edilir ve istenilen oranlara göre sahada programlanabilir.

2.6. Elektronik Uzaktan Kumanda

Ünite için elektronik oda kontrol ile uzaktan kumanda.



3. İŞLETMEYE ALMA İŞLEMLERİ

3.1. İlk Kontrol ve İşlemler

3.1.1. Genel Bilgiler

Bağlantı flanşlarının üzerindeki tüm dişlerin, esnek bağlantıların ve kabloların yeterince sıkı olduğundan emin olun.

DİKKAT: Nakliye sırasındaki sarsıntılar vida ve somunların gevşemesine neden olabilir.

Bu nedenle oluşabilecek kırık ve çatlaklar için boruları kontrol edin.

Esnek bağlantıların metal parçalarla temas etmediğinden emin olun.

DİKKAT: Kompresörden gelen titreşim sürtünme noktasında kopmaya kadar gidebilecek yıpranmalara neden olur.

Karter ısıtıcı üzerindeki anahtar ünite işletmeye alınmadan 24 saat önce çalıştırılmalıdır.

Kondenser fanının serbest dönüp dönmediğini kontrol edin.

3.1.2. Çalıştırma Talimatları

ÇOK ÖNEMLİ! *Kondenser ünitesine her hangi müdahalede bulunmadan önce teknisyen çalışırken fanın çalışmasını önlemek için elektrik beslemesini kesin.*

İşletmeye alma ve bakım işlemleri süresince aşağıdaki işletme talimatları uygulanmalıdır:

- Ünitenin kapıları ana anahtar kapatıldıktan ve fanlar tamamen durduktan sonra açılmalıdır.
- Kapı kapalıyken yüksek ve alçak basınç anahtarlarına, ünitenin sağ kenarındaki özel tasarlanmış kanat aracılığıyla ulaşılabilir.
- Basınç anahtarı bağlantısı için giriş basıncına erişim ünitenin sol kenarında özel tasarlanmış sıvı gözetleme camı kullanılarak gerçekleştirilir.

  Bu operasyon konumu havanın by-pass olmadan ünitenin kapıları kapalıyken test edilmesine ve cihazın doğru çalışmasına olanak sağlar.

3.1.3. Kaçak Testi

Sistemin tümü, kompresör de dahil, nötr (Nitrojen R) gaz ile (minimum) 10 bar - (maksimum) 20,5 bar basınç arasında, alçak basınç anahtarları (LP) izole edilerek basınçlandırılır.

Önemli: *Eğer alçak basınç devresinde emniyet anahtarı varsa (örneğin emme toplayıcı üzerinde) test basıncı, vananın çalışma basıncının yaklaşık %20 altında olmalıdır.*

Ünite üzerinde uygun detektörle kaçak aranmalı, varsa yeri belirlenmelidir. Gaz boşaltılarak gerekli onarımlar yapılmalı, gaz doldurularak tekrar test yapılmalıdır.

Test sonucu olumlu ise gaz boşaltılır.

Kurutucu kartuşlar çerçevelerine yerleştirilir.

3.1.4. Devrenin Kurutulması

Bu işlem, alçak ve yüksek basınç hattlarına vakum pompası bağlanarak ve tüm vanalar (solenoid vanalar dahil) açık konumunda gerçekleştirilir.

Kurutma işleminin kalitesine, geçerli zamanda (0,7 mbar'da 24 saat iyi bir standarttır) vakum seviyesinin ulaştığı hız ile karar verilmemelidir.

Bu süre içinde basınç değerindeki toplam artış 2,6 mbardan fazla olmamalıdır. Sistem içinde kalan nem de 20 ppm'den az olmalıdır.

Sistem vakum altındayken motorun yalıtım kontrolü yapılamdan ve en az 1 bar'lık sıvı basıncı yeniden oluşmadan kompresör çalıştırılmamalıdır.

Böylece motor sargılarının hasar görmesi engellenir.

3.1.5. Yağ Seviyesi Kontrolleri

En az 2 saatlik çalışmadan sonra kompresörün yağ seviyesini kontrol edin.

Kompresörün yağ seviyesi gözetleme camının altı ile üst çeyreği arasında olmalıdır.

3.1.6. Yağlar

Kompresör üreticisinin önerileri soğutucunun tipine göre seçilmelidir.

Yağ içinde kaçak belirlemek amacıyla herhangi bir renklendirici ya da UV izleyici (tracer) kullanılmamalıdır.

MANEUROP Yağ	Soğutucu
Suniso 3GS Shell 22-12	R22
Mobil Arctic EAL 22 CC ICI Emkarate RL32CF	R404A /R507

Bu tablo geniş kapsamlı ve ayrıntılı değildir, ancak başlıca kullanılan yağları özetler.

Eğer farklı bir yağ kullanılmak istenirse Alarko Carrier ya da kompresör üreticisi ile temasa geçilmelidir.

3.1.7. Soğutucu Akışkanın Şarj Edilmesi

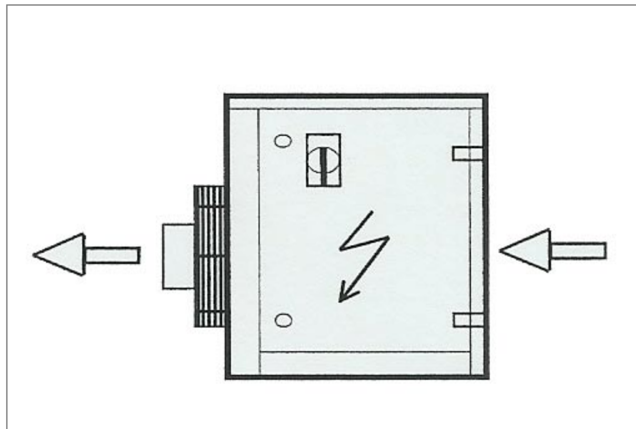
Soğutucu, sistem vakum altındayken sıvı fazda şarj vanasından yüklenebilir.

Tüm işletmeye alma süresince sisteme soğutucu şarjı yaparken, gerekli ayarlamaların yapılabilmesi için şarj şişesinin şarj vanasına sürekli bağlı kalması gerekir.

3.1.8. Fan Kontrolleri

<u>Dönme Yönü</u>

Fanların doğru yönde dönüp dönmediğini kontrol edin. Örneğin, batarya üzerindeki hava geçişi.



3.1.9. Güvenlik Sistemlerin Ön Ayarları ve Kontrolleri

- Yağ basınç anahtarlarını test edin.
- COPELAND için 120 sn. olan gecikme süresini kontrol edin.
- Eğer yağ basıncı düşerse nedenini kontrol edin.
  Bu testi gerçekleştirmek için, kompresörün güvenlik sigortalarını kaldırın ve kompresör üzerindeki anahtarı ON konumuna getirin.

Bu yolla yağ basınç anahtarı 230 V'un altına getirilir.

- Yüksek/Alçak basınç anahtarlarının (kompresör güvenliği) ön ayarlarını yapın ve elle test edin.
- Yüksek basınç ayar anahtarının ön ayarını yapın ve elle test edin.

Yoğuşma basıncı, seçilen ayar noktasına göre çalışmaya başlayan fan motorunu harekete geçiren yüksek basınç anahtarı sayesinde düzenlenir.

Kısa devreden kaçınmak için mümkün olan tüm ölçümler yapılmalıdır. Bir saatin içinde en fazla 15 döngü olmalıdır.

Cihaz	Sembolu	İşlevi	Akışkan	Uygulama	Önerilen Ayarlama
Yüksek/ Alçak Basınç Anahtarı	HP/LP	Kompresör Güvenlik Cihazı	R404A	Olumlu Olumsuz	*Kesme: 24 b* *Açma: 18 b*
		Kompresör Güvenlik Cihazı	R404A	Olumlu	*Kesme: 24 b* *Açma: 18 b*
			R404A	Olumsuz	*Kesme: 24 b* *Açma: 18 b*
Yüksek Basınç Anahtarı	H	Kondenser fan kontrolü	R404A	Olumlu	*Kesme: 24 b* *Açma: 18 b*

Önemli: *Kompresör vanalarının üstündeki basınç sensörleri ve vana açıklığı devreye bağlı bırakılmalıdır (1/4T).*

3.2. İlk Çalıştırma

3.2.1. Yoğuşturucu Ünitenin İşletmeye Alınması

- Sıvı girişinin kompresör emiş ve çıkışında yer alan tüm vanaları açın.
- Kompresörün bir fazının üstüne ampermetre yerleştirin.
- Devre kesicinin güç düğmesini ya da fan motorunun kesme anahtarını kapatın.
- Kompresörün ON/OFF anahtarını ON konumuna getirerek kompresörü çalıştırın.
- Akım önce maksimuma yükselecek sonra hızla azalacaktır. Eğer böyle olmazsa kompresörü hemen kapatın ve hatayı bulmaya çalışın.
- Kondenser fanları daha önceden ayarlanmış değerlere göre otomatik olarak durmalıdır.

3.2.2. Ek Soğutucu Şarjı

- Gerekli ek soğutucuyu hızla doldurun.
- Yetersiz yapılan soğutucu şarjı ciddi bir aşırı ısınmaya ve anormal yüksek çıkış sıcaklıklarına neden olur.

3.3. Çalışma Kontrolleri

İşletmeye aldıktan hemen sonra cihazın çalışma koşulları mutlaka kontrol edilmelidir.

3.3.1. Kompresör

- Kompresör mutlaka kabul edilebilir sınırları içinde çalış tırılmalıdır.
- Her kompresörün üzerinde aşağıdaki kontrolleri yapınız:
  • Voltaj
  • Çıkış basıncı
  • Emiş sıcaklığı ölçümü
  • Çıkış sıcaklığı ölçümü
  • Yağ drenaj tapasında karter ısıtıcı sıcaklığı ölçümü.
- Girişte aşırı ısı 20K'ni aşmamalı ve 10K'nin altına da inmemelidir. Böylece termostatik genleşme vanasını ayarlayın ve yoğuşma ünitesinin yükünden emin olabilir siniz .
- Yüksek basınç hattındaki çıkış sıcaklıkları aşağıdaki sınırlar içinde olmalıdır:

R404	➔	70 ^{0}C	<	T^{0} çıkış	< 100 ^{0}C
R22	➔	90 ^{0}C	<	T^{0} çıkış	< 120 ^{0}C

- Karter sıcaklığı 40^{0} / 45^{0}C'ın altına düşmemelidir.

Çok Önemli:

İşletmeye alma sırasında yağı gereken miktarın üstünde eklemeyin. Birkaç saat bekleyin.
Fazla yağ genellikle yoğuşturucu ünitede kompresörlere hasar verecek (vananın kırılması ya da contaların bozulması) yağ darbelerine neden olur.

3.3.2. Fanlar

Motorların çektiği akımı kontrol edin.

4. BAKIM

4.1. Bakım İçin İşletme Talimatı

Bakım işlemleri süresince aşağıdaki işletme talimatları uygulanmalıdır:

- Ünitenin kapıları ana anahtar kapatıldıktan ve fanlar tamamen durduktan sonra açılmalıdır.
- Kapı kapalıyken yüksek ve alçak basınç anahtarlarına, ünitenin sağ kenarındaki özel tasarlanmış kanat aracılığıyla ulaşılabilir.
- Basınç anahtarı bağlantısı için giriş basıncına erişim ünitenin sol kenarında özel tasarlanmış sıvı gözetleme camı kullanılarak gerçekleştirilir.

  Bu operasyon konumu havanın by-pass olmadan ünitenin kapıları kapalıyken test edilmesine ve cihazın doğru çalışmasına olanak sağlar.

4.2. Öneriler

Eğer ünite uzun bir süre için çalıştırılmayacaksa fan motorları haftada bir en az 2 saat için çalıştırılmalıdır.

• Her ay:

Aşağıdaki kontroller yapılmalıdır:
- Kompresör basınç ve sıcaklığı
- Kompresör ve fan motorlarının akımları
- Yüksek/Alçak emniyet basınç anahtarlarının emniyet kesme noktası.
- Yoğuşma fanlarında emniyet basınç anahtarlarının devreye girmesi.
- Yağ seviyeleri
- Devrelerdeki nem (gözetleme camı veya yağ analizi vasıtasıyla)
- Soğutma devresinde kaçak kontrollerü
- Bataryanın temizliği
- Demir bilezik içindeki rotorların konumu (bıçakların durumu, milin sıkılığı, vs)

• Her yıl:

- Yağ analizi gerçekleştirilmelidir.
- Yoğuşturucu (kondenser) temizlenmelidir.
- HFC tipi soğutucu (R404A) kullanılması durumunda aktif alüminyum oksit kurutuculardan kaçınılmalı onun yerine moleküler filtreli kurutucular seçilmelidir.

• Eğer yağ seviyesi düşük ise, bu durum aşağıdaki neden lerden ötürü oluşabilir:
  - Aşırı miktarda soğutucu akışkanın yağ içinde çözünmesi sonucunda çok fazla yağ emülsifikasyonla karterin içine alınır (emiş girişinde aşırı ısınma -superheat- çok düşük: Karter ısıtıcı arızalı veya elektrik bağlantısı yok).
  - Sistem özellikle eksik soğutucu yükü ile çalışırken alçak basınç borulamanın kötü tasarımı yağ kaçağına neden olur.

Ek bir bilgiye ihtiyacınız olması durumunda alarko Carrier ile temasa geçiniz.

4.3. Temizlik İşlemleri

Bataryaların aşağıdaki yöntemlerle temizlenmesi önerilir:
- Basınçlı hava ile
- Metal olmayan malzemelerle fırçalayarak
- Temiz su püskürterek (en fazla 3 bar'da ve 1.5 m uzaklık tan) Motorlara su püskürtülmesinden kaçının.

Temizleme işlemi sırasında elektrik bağlantıları tamamen kesilmelidir.

Aşındırıcı deterjanlar korozyona neden olabileceğinden kullanılmamalıdır.

4.4. Fan Motorunun Değiştirilmesi

Bu işlem tüm elektrik bağlantıları kesildikten sonra yapılmalıdır. Bu durumda yalnız giriş kanatları açılabilir.

5. ARIZA BULMA
Örnek arızalar ve çözümleri:

ARIZA	OLASI NEDEN	YAPILMASI GEREKEN İŞLEMLER
1. Emiş sıcaklığı çok yüksek	Çok fazla emme gazı aşırı ısı (20K üstü)	Buharlaştırıcı termostatik genleşme vanasını inceleyin ve ayarlayın
2. Emme sıcaklığı çok düşük	Emme hattında sıvı	Termostatik genleşme vanasını ayarlayın
	Sensör gevşek ya da doğru yerleştirilmemiş	Sensörün emme hattı ile temas edip etmediğini ve doğru konumda olup olmadığını kontrol edin
3. Emme sıcaklığı çok düşük	Buharlaştırıcıda çok fazla yağ	Buharlaştırıcıdan yağı boşaltın
	Sıvı hattındaki filtrede tıkanıklık	Sıvı hattaki filtreleri kontrol edin ve temizleyin
	Emme filtresi tıkalı	Filtre girişini kontrol edin
	Emme gazının çok aşırı ısısı	Termostatik genleşme vanasını ayarlayın
	Kapalı konumdayken termostatik genleşme vanasının bloke olması	Termostatik genleşme vanasını ılık bezle sararak buzlarını çözmeye çalışın. Eğer bir gelişme yoksa termostatik genleşme vanasını değiştirin
	Sıvı hattaki solenoid vana ile ilgili sorun	Kablolamayı ve bataryayı kontrol edin – gerekiyorsa yenisi ile değiştirin
	Sistemde yetersiz soğutucu akışkan	Sisteme soğutucu yükleyin
4.Kompresörün alçak basınç emniyet sınırının üzerinde sıklıkla devreye girip çıkması	Bkz. 3 no.lu madde	
	Alçak basınç emniyet anahtarı çok yükseğe ayarlı	Basınç emniyet anahtarını ayarlayın
	Evaporatör buzlandı veya dağıtıcıda buzlu su var	Buharlaştırıcıyı temizleyin ya da defrost yapın
5. Emiş basıncı çok yüksek	Defrost sonrasında yeniden çalıştırmak	Doğrulama için bekleyin
	Kompresörde sorun var	Vanaları ve contaları kontrol edin
6. Kondenser basıncı çok yüksek	Kondenserde yetersiz hava akımı	Kondenseri temizleyin. Fan motorlarını kontrol edin
	Fanın durdurulması doğru ayarlanmamış	Ayar yapın
	Yüksek basınç emniyet vanası düşük değere ayarlanmış	Basınç vanasını, maksimum emniyet basıncının 1 bar altındaki değere, kompresörün sınırlarını da göz önünde bulundurarak ayarlayın
	Sistemi su basması	Rezervuar içindeki sıvıyı boşaltın
	Yüksek basınç devresinde hava ya da yoğuşmayan gaz	Havanın en yüksek noktada çıkmasına izin verin
7. Kondenser basıncı çok düşük	Fanın durdurulması doğru ayarlanmamış	Basınç anahtarını ayarlayın
8. Çıkış sıcaklığı çok yüksek	Emiş hattında çok aşırı ısı	Termostatik genleşme vanasını ayarlayın
	Dahili by-pass	Vana ve bağlantıları kontrol edin
9. Yağ sıcaklığı çok düşük	Emiş hattındaki aşırı ısı çok büyük	Termostatik genleşme vanasını kontrol edin ve ayar yapın
	Vana sorunları	Basınçları kontrol edin. Eğer gerekiyorsa vana ve contaların ayarlarını yapın
10. Yağ sıcaklığı çok yüksek	Karter ısıtıcı arızalı	Isıtıcıyı değiştirin
	Soğutucu akışkanda doymuş yağ	Termostatik genleşme vanasını ayarlayın
11. Kapasite çok büyük	Kontrol sisteminde ya da diğer otomatik cihazlarda sorun	Değiştirin, onarın veya yeniden ayarlayın
12. Yetersiz kapasite	Kontrol sisteminde ya da diğer otomatik cihazlarda sorun	Değiştirin, onarın veya yeniden ayarlayın

5. ARIZA BULMA (devam)
Örnek arızalar ve çözümleri:

ARIZA	OLASI NEDEN	YAPILMASI GEREKEN İŞLEMLER
13. Stopaj sonrasında şiddetli yağ köpüğü	Termostatik genleşme vanası (emiş hattında sıvı)	Termostatik genleşme vanasını kontrol edin
	Sensör gevşek ya da doğru yerleştirilmemiş	Sensörün konumunu kontrol edin
	Karter ısıtıcı arızalı	Isıtıcıyı değiştirin
14. Yağ basıncı anahtarı kapatıldığı zaman kompre sör duruyor	Basınç anahtarı kullanılmıyor ya da bağlantıda bir sorun var	Kullanımda olup olmadığını kontrol edin Bağlantıları sıkılaştırın Eğer gerekiyorsa basınç anahtarını değiştirin
	Yağ basıncı oluşmamış	Pompa çalışmıyor Ciddi mekanik sorun var Emme filtresi tıkalı
	Kompresör gözetleme camı seviyesi düşük	Şişede yağ olup olmadığını kontrol edin Seviye kontrolöre yağ beslemesi olup olmadığını kontrol edin Şamandıranın çalışıp çalışmadığını kontrol edin (gerekiyorsa yenisi ile değiştirin)
15. Kompresörde anormal gürültü (*)	Cıvatalar gevşek	Somunları sıkılaştırın
	Bağlantı çubuğu kırık	Kompresörü yeniden çalıştırmayın
	Emme hattında sıvı	Termostatik genleşme vanasını kontrol edin ve yeniden ayar yapın Cihaz durduğu zaman sıvı solenoid vanaların açık kalmadığını kontrol edin
	Sensör gevşek ya da doğru yerleştirilmemiş	Sensörün konumunu kontrol edin
	Karter yağında emülsiyon	Yanlış yağlama. Bkz. Paragraf 13 ve 10
16. Kompresör motoru çalış maya başlamadı.	Yağ basınç anahtarı geçikme zamanından sonra akımı kesmiş	Bkz. Paragraf 9-10-11-12
	Düşük basınç anahtarı akımı kesmiş	Bkz. Paragraf 3
	Yüksek basınç anahtarı akımı kesmiş	Bkz. Paragraf 5
	Sigorta yanmış	Nedenini kontrol edin ve sigortayı değiştirin
	Anti kısa devre zaman geçiktirici röle devrede	Bekleyin
	Termal röle ya da KRIWAN kapalı	Aşırı yükün nedenini kontrol edin
	Ana devre kesici anahtar açık	Devre kesiciyi kapatın
17. Kompresör sürekli çalışı-yor.	Kontrol sistemi ya da diğer otomatik cihaz arızalı	Bkz. Paragraf 13 ve 10
	Sistemde yetersiz soğutucu	Sisteme soğutucu yükleyin
	Evaporatör bloke olmuş ya da buz var	Evaporatörü defrost edin ve temizleyin

** Eğer kompresörden anormal gürültü geliyorsa, kompresörü kapatın.Gürültünün nedenini bulun ve çalıştırmadan önce mutlaka sorunu çözün.*

6. PROCOLD SOĞUK ODA KONTROLÖRÜ

6.1. Giriş

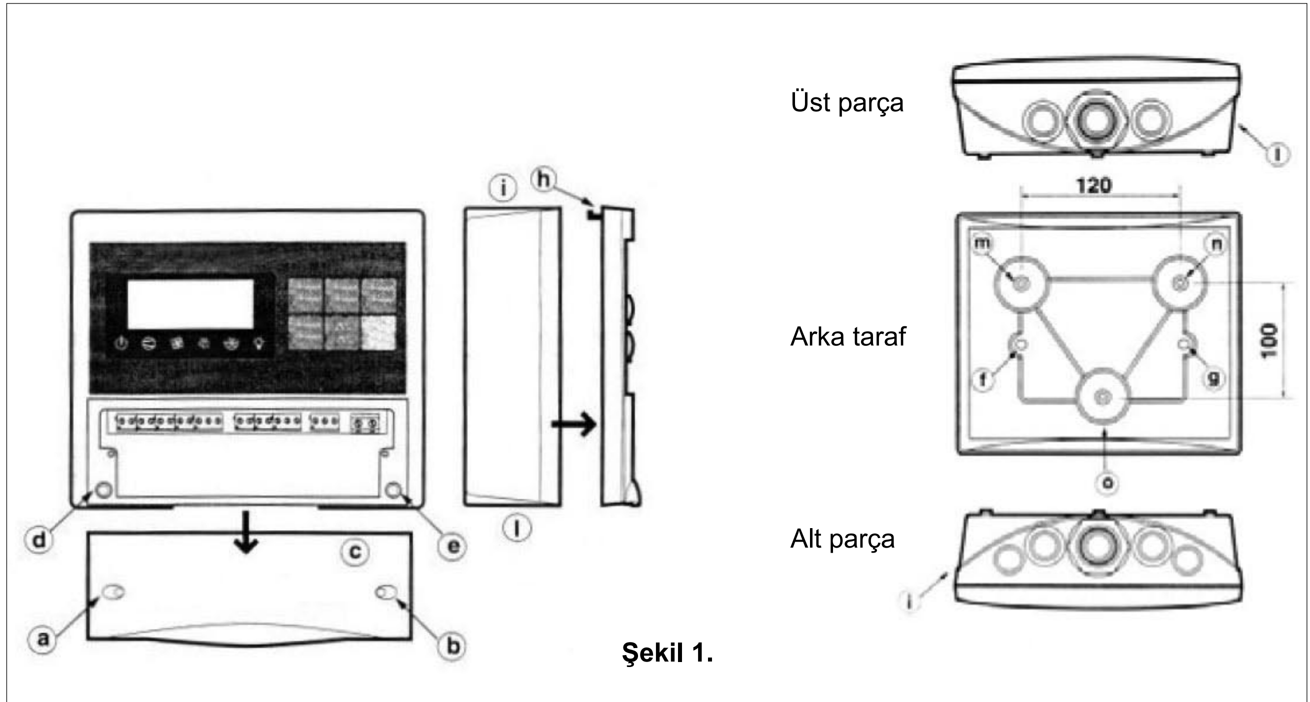
PROCOLD standart soğuk odalar için elektronik kontrol cihazıdır. Aynı zamanda, soğutma sisteminin kompresör, soğutma fanları, defrost sistemi, alarm ve soğuk oda aydınlatması gibi diğer bölümlerinin yönetimi için de kullanılır.

Kontrolörün kutu IP65 olarak sınıflandırılır ve duvara ya da istenirse panoya monte edilebilir.

PROCOLD kontrolörde 2 sıcaklık sensörü vardır; biri soğuk oda, diğeri buharlaşma sıcaklığını hisseder.

6.2. Duvara Montaj

- İki vidayı (a ve b) gevşetin (Şekil 1) ve ön kapaktan çıkarın.
- PROCOLD'un iki parçasını birbirine sabitleyen İki vidayı (d ve e) sökün (Şekil 1) ve birbirlerinden ayırın.
- PROCOLD'un arka kapağında 3 delik (m, n, o) açın (Şekil 1) ve arka kapağı bu deliklerden duvara sabitleyin.
- Güç giriş konumuna bağlı olarak kapağın altında ya da üstünde salmastıra kutusunda delik açın. PROCOLD paneli monte etmeden önce salmastıra kutusunu sabitleyin (1 uzaktan kumanda kabloları; 2 sensörler için). Üst dişlerin konumunu kontrol edin. Plastik kutuyu deforme etmemek için aşırı sıkıştırmayın.
- Kabloları PROCOLD terminal bloğa bağlayın ve ön kapağı kapatın.

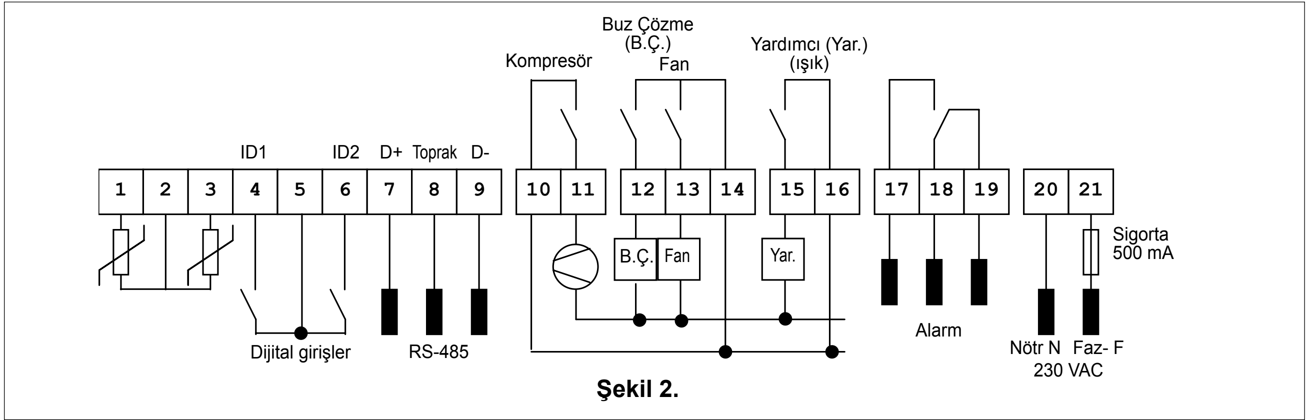


Şekil 1.

DİKKAT ! Önemli

1. PROCOLD kontrolörü aşağıdaki koşullara sahip yerlere monte etmekten kaçının.
- Ortam sıcaklığının geniş ya da hızlı aralıklarla salınımı,
- %80'ni aşan bağıl nem,
- Basınç altında doğrudan su jeti,
- Yüksek elektro-manyetik ya da radyo-frekansı paraziti (örneğin anten),
- Korozif ya da aşındırıcı ortam.
2. Tüm elektrikli parçaların sıkılığını kontrol edin.
3. Elektro-manyetik parazitten korunmak için sensör kablolarını güç kablolarından ayırın. Güç parçalarının çevresinde sensör kabloları ile döngü oluşturmaktan kaçının.
4. Elektrostatik deşarjı engellemek için elektronik kartın üzerindeki elektronik parçalara dokunmayın.
5. Sensör kablolarını uzatmak için minimum 0.5 mm^2 kesite sahip kablolar kullanın. Üzerinde koruyucu kılıfı olan kabloları kullanmanızı öneririz.
6. Uygulanması gereken tüm kurallara riayet edin.
7. Bağlı yüklerin kabul edilen değerleri aşmaması için kontrol edin; aşırı yük çıkış rölelerine zarar verebilir.

6.3. Bağlantılar



Şekil 2.

6.4. İşlev Tuşları



Tuşların bazıları birden fazla fonksiyona sahiptir.



- Eğer sistem normal çalışma konumunda ise, bu tuş alarm zilini ve alarm rölesini pasif hale getirir.
- Eğer  tuşu ile aynı anda 5 saniyeden fazla basılı tutulursa, konfigürasyon menüsüne erişimi sağlar.(“2. SEVİYE Parametreler” paragrafına bakınız)
- Eğer 5 saniyeden fazla basılırsa o anda geçerli olan parametrelere ulaşılır.
- PROCOLD güç tuşu açık olduğu zaman basılırsa, yeniden varsayılan (default) değerlere dönülür. (“Alarm ve Sinyalizasyon” bölümüne bakınız).
- Eğer programlama sırasında basılırsa, parametrelerin hafızaya alınmasını sağlar ve programlama konumunu sonlandırır.



- Eğer 5 saniyeden fazla basılırsa, sürekli devreyi ya da önceden belirlenmiş zaman için kompresöre el ile müdahaleyi (manuel) durdurur/başlatır. (“cc- Parametre” bölümüne bakınız: sürekli devre zamanı).



- Kontrolörü çalıştırır ya da durdurur. DİKKAT: Kontrolör kapalı olduğu zaman tüm çıkışlar, AUX çıkışı dışında pasif konumdadır ve “GÖSTERGE IŞIĞI OFF” yanıp söner. Bu tuşu pasif hale getirmek için ON/OFF uzaktan kumanda konumunda iki dijital girişten biri düzenlenmelidir (konfigüre). (“Dijital Giriş Konfigürasyonu” bölümüne bakınız).



Uzaktan kumanda konumu ON/OFF dijital girdi (Bkz. “Düzenleme” paragrafında dijital girdiler).

- Ayar noktasını görüntüler (“Ayar Noktası” bölümüne bakınız.)
- Programlama konumunda bu tuş, seçilen parametre değerini göstermek için kullanılır.
- Eğer bu tuşa  .tuşu ile aynı zamanda 5 saniyeden uzun süre basılırsa, konfigürasyon menüsü ne erişimi sağlanır. (“2. SEVİYE Parametreler” bölümüne bakınız).

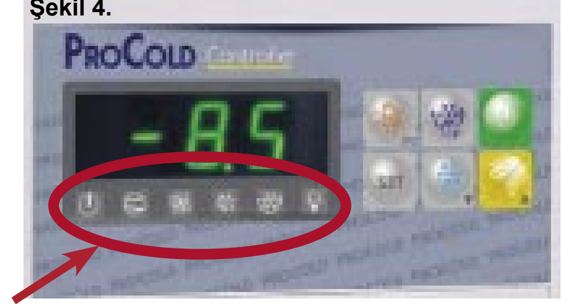


- Konfigürasyon konumu süresince görüntülenen değeri azaltır.
- Eğer 5 saniyeden fazla basılı tutulursa, defrost devresi başlatılır. (Eğer çalışma koşulları uygunsa)



- Soğuk odada aydınlatmayı, soğutucu üzerindeki çift hızlı fanları kontrol etmek vs için kullanılan AUX çıkışını aktif/pasif hale getirir.
- Konfigürasyon konumu süresince görüntülenen değeri artırır.

6.5. Gösterge Işıklarının Açıklanması



Şekil 4.

- Kompresör ya da sıvı solenoid vanası çalıştırılır.
- Defrost devresi çalışıyor
- Sürekli devre çalışıyor
- Soğutma fanları çalıştırıldı.
- AUX AUX çıkışı aktif konumda
- Kontrolör durduruldu.

Eğer "GÖSTERGE IŞIĞI"ndan herhangi biri yanıp sönüyorsa, "Alarmlar ve İşaretler" bölümüne bakınız.

6.6. Kullanım

6.6.1. Görüntüleme

Normal çalışma konumunda, kontrolör ortam sıcaklığı değerini görüntüler. Bir hata durumunda, sıcaklık hata kodu ile yanıp söner. Kontrolör durdurulduğu zaman işaret ışığı yanıp söner, fakat sıcaklık her zaman görüntülenir.

6.6.2. Ayar Noktası

- Ayar noktası değerini görüntülemek için 1 saniyeden fazla SET tuşuna basın. Kısa bir süre sonra bu değer yanıp söner.
- Yandaki tuşlarla ayar noktası değerini düşürür ya da artırırsınız: veya AUX
- Yeni değeri onaylamak için SET tuşuna yeniden basın.

6.6.3. Beklenmeyen Defrost Devresini Başlatmak

- Eğer çalışma koşulları uygunsa defrost devresini başlatmak için tuşuna 5 saniyeden uzun basın.

6.6.4. Zili Durdurmak

- Zili durdurmak için tuşuna basın. Bu hareket alarm rölesini ilk değerine getirir. Alarm kodu, bu alarm varken hafızaya alınır.

6.6.5. Sürekli Devre

- tuşuna 5 saniyeden daha uzun basın. Soğutmayı "CC" parametresi tarafından tanımlanmış (sürekli devre zamanı) süre boyunca aktifleştiren dijital çıkış devreye sokar. Bu işlev dondurma ya da soğutma tünellerine uyarlanır.

  Sürekli devre işlemini sonlandırmak için, yeniden tuşuna 5 saniyeden uzun basın.

6.6.6. Yardımcı Çıkış

- AUX çıkışını aktif ya da pasif hale getirmek için AUX tuşuna basın. Bu çıkış, soğuk oda aydınlatmasını, soğutucu üstündeki çift hızlı fanların hızını kontrol etmek için kullanılır. Varsayılan (default) aydınlatma işlevi ayarlanabilir ve kapı anahtar işlevi gibi programlanan dijital girdi ID2 ile ilişkilendirilebilir.

6.7. Parametreler

Tüm parametreler iki grupta toplanır. İlk grup, standart (S) parametrelerdir ve şifresiz ulaşılabilir, ikinci grup şifre ile erişilebilen düzenleme (C- konfigürasyon) parametreleridir.

6.7.1. Aile Olarak Gruplandırılan Parametreler

Parametreler (S ya da C) olarak gruplandırılmasına rağmen, kullanılan parametrenin ilk karakteri ile belirlenen akıllı aileler içinde gruplandırılır. Aşağıdaki tabloda değişik aile gruplarının anlm ve tanımlayıcı karakterleri gösterilmiştir.

Tablo 1.

Aile	Tanım
00 yanıp söner	Aileyi tanımlamaz. 00 yanıp söndüğü zaman, konfigürasyon parametrelerine erişmek için şifre girmelisiniz.
/	Sıcaklık sensörü kontrol parametreleri
R	Sıcaklık kontrol parametreleri
C	Kompresörün yönetim parametreleri
D	Defrost devresi yönetim parametreleri
A	Hata yönetimi parametreleri
F	Soğutma fanı yönetim parametreleri
H	Global düzenleme (konfigürasyon) parametreleri

6.7.1.1. İlk Seviye: Standart Parametreler

"S" tipi parametreler. Bu parametrelere erişmek için şifre gerekmez. Bu parametrelerden bir tanesinin değerini değiştirmek için aşağıdaki işlemleri izleyiniz:

• Yaklaşık 10 saniye boyunca tuşuna basınız. (Hata yapmanız durumunda önce alarmı durdurun).

• Ekranda ilk parametre kodu görünür.

• ve AUX tuşlarına basarak parametre kodunu değiştirin.

• Parametre kodu istenen değer ile değiştirildiğinde, SET tuşuna basılınca seçilen parametre değeri ekranda görüntülenir.

• Parametre değerini veya AUX tuşu ile istenen değere değiştirin.

• İstenilen parametre değerine ulaştığınızda SET tuşuna basın ve geçici olarak bu değeri set edin. Kod seçi mine geri dönün.

• Değişen değerleri hafızaya almak ve ana sayfaya dönmek için tuşuna basın.

Değişen değerleri hafızaya almadan konfigürasyon işlemini sonlandırmak için, anahtarlara basmadan en az 60 saniye bekleyin.

Daha sonra ana sayfa otomatik olarak görüntülenecektir.

6.7.1.2. İkinci Seviye: Konfigürasyon (Düzenleme) Parametreler

“C” tipi. Bu değerlere erişmek için şifre gereklidir. Bu parametrelerden herhangi birini değiştirmek için aşağıdaki işlemleri izleyiniz:

• En az 10 saniye süresince ve tuşlarına aynı anda basın. (Hata yapmanız durumunda önce alarmı durdurun).

• Ekranda “00” görünür.

• Varsayılan şifre olan “22” ‘yi görüntülemek için veya tuşuna basın. (Bu şifre değiştirilebilir.)

• Bu şifreyi onaylamak için tuşuna basın.

• Ekranda ilk parametre kodu görüntülenir.

• Parametre kodunu değiştirmek için veya tuşuna basın.

• Parametre kodu istenen değere ulaştığında seçilen parametre değerini görüntülemek için tuşuna basın.

• Parametre değerini değiştirmek için veya tuşuna basın.

• Parametre değerine ulaşıldığında, bu değeri geçici olarak set etmek için tuşuna basın ve kod seçimine geri dönün.

• Değişen değerleri hafızaya almak ve ana sayfaya dönmek için tuşuna basın.

Değişen değerleri hafızaya almadan konfigürasyon işlemini sonlandırmak için tuşlara basmadan en az 60 saniye bekleyin.
Daha sonra ana sayfa otomatik olarak görüntülenecektir.

6.7.2. Parametre Listesi

Tablo 2.

	Parametre	Tip	Min	Maks	Birim	Var.*
	ŞİFRE	C	00	+199	-	22
/	**SENSÖR PARAMETRELERİ**					
/C	Ortam sensörü ölçümü	S	-20	+20	°C /°F	0.0
/2	Ölçüm kararlılığı	C	1	15	-	4
/3	Sensör okuma hızı	C	1	15	-	8
/4	Sıcaklık sensör ortalaması	C	0	100	-	0
/5	Birimler 0°C / 0°F (0 = 0°C, 1 = 0°F)	C	0	1	Flag	0
/6	Ondalık sayı geçerliliği (0 = evet, 1 = hayır)	C	0	1 0	Flag	

Tablo 3.

r	**AYARLAMA PARAMETRELERİ**	Tip	Min	Maks	Birim	Var.*
rd	Ayarlama diferansiyali (histeresis)	S	0.1	+19.9	°C /°F	2
r1	Kullanıcıya minumum ayar noktası yetkisi	C	-50	r2	°C /°F	*
r2	Kullanıcıya maksimum ayar noktası yetkisi	C	r1	+199	°C /°F	*
r3	Alarm geçerliliği: Defrost devresi için ulaşılan maksimum süre (0 = evet, 1 = hayır)	C	0	1	Flag	0
r4	Kapama anahtarı ile otomatik ayar noktası değişimi (A4 veya A7 = 7)	C	0	+20	°C /°F	3.0
r5	Min/Mak. Sıcaklık kontrolü onayı (0 = evet, 1 = hayır)	C	0	1	Flag	0
rt	Etkili sıcaklık log. aralığı	S	0	199	saat	-
rH	Rt aralığında maksimum sıcaklık logu	S	-	-	°C /°F	-
rL	Rt aralığında minimum sıcaklık logu	S	-	-	°C /°F	-

Tablo 4.

c	**KOMPRESÖR PARAMETRELERİ**	Tip	Min	Maks	Birim	Var.*
c0	Kontrolörün ve kompresörün ilk çalıştırılmaları arasındaki geçikme zamanı	C	0	15	dak	3
c1	İki kompresörün ilk çalıştırılmaları arasındaki gecikme	C	0	15	dak	6
c2	Kompresör minimum durma geçikmesi	C	0	15	dak	0
c3	Kompresör minimum çalışma süresi	C	0	15	dak	0
c4	Görev ayar gecikmesi (0 = kapalı, 100 = açık)	C	0	100	dak	*
cc	Sürekli devre uzunluğu	C	0	15	saat	0
c6	Sürekli devre sonrasında ara	C	0	15	saat	2

Tablo 5.

d	**DEFROST DEVRESİ PARAMETRELERİ**	Tip	Min	Maks	Birim	Var.*
d0	Defrost tipleri: 0 = elektrikli defrost, 1 = sıcak gaz, 2 = çalışma süresince resiztörler, 3 = çalışma süresince sıcak gaz	C	0	3	Flag	0
dI	İki defrost devresi arasındaki zaman	S	0	199	Saat	6
dt	Defrost devresini sonlandıran sıcaklık ayar noktası	S	-50	+199	°C /°F	7
dP	Maksimum defrost devresi süresi (ya da standart çalışma zamanı eğer d0 = 2 ya da 3 ise)	S	1	199	dak	30
d4	Kontrolör başlatıldığında defrost devresini başlat (0 = hayır, 1 = evet)	C	0	1	Flag	1
d5	Defrost devresi başlama geçikmesi ya da dijital bir giriş kullanımı (A4 ya da A5 = 4)	C	0	199	dak	1
d6	Defrost devresi boyunca göstergeyi dondurun (0 = hayır, 1 = evet)	C	0	1	Flag	1
dd	Defrost devresi sonrasında drenaj gecikmesi	S	0	15	dak	*
d8	Defrost devresinden sonra alarmı oyalamak, eğer A4 ya da A5 = 5 ise; maksimum kompresör durma gecikmesi ve sıcaklık alarmı	S	0	15	saat	1
d9	Kompresör koruması üzerinde defrost önceliği (0 = hayır, 1 = evet)	C	0	1	Flag	0
d/	Defrost sensör okuması	S	-	-	°C /°F	-
dC	Zaman esası (0 = saat/dak., 1 = dak/saniye)	C	0	1	Flag	0

Var*- Varsayılan (Default)

6.7.2 Parametre Listesi (devam)

Tablo 6.

A	ALARM YÖNETİM PARAMETRELERİ	Tip	Min	Maks	Birim	Var.*
A0	Alarm ve soğutucu fanların diferansiyeli.	C	0.1	+20	°C /°F	4
AL	Düşük sıcaklık alarmı (ayar noktası çevresinde izin verilen minimum değişim). Eğer AL= 0 ise alarm devre dışıdır.	S	0	+199	°C /°F	*
AH	Yüksek sıcaklık alarmı (ayar noktası çevresinde izin verilen maksimum değişim). Eğer AH = 0 ise alarm devre dışıdır.	S	0	+199	°C /°F	4
Ad	Sıcaklık alarm gecikmesi	C	0	199	dak	30
A4	Dijital giriş ID1 konfigürasyonu: **A4=0** Geçersiz giriş **A4=1** Gecikmesiz dış alarm (kontak açık = alarm) **A4=2** Gecikmeli dış alarm (kontak açık = alarm: gecikme A7) **A4=3** Defrost devresi geçerli/geçersiz (kontak açık = defrost devresi geçersiz) **A4=4** Defrost devresi başlatma (kontak kapalı = ani defrost devresi) **A4=5** Kapı anahtarı (kontak açık = kapı kapalı. Kapı açıldığı zaman kompresör ve soğutma fanları durur). Eğer H1 = 0, AUX (yardımcı) çıkış kullanılır (örneğin ışıkları yakmak için). Eğer kapı d8 deki değerden daha fazla açık kalırsa, gösterge yanıp söner ve kontrolör yeniden başlar. **A4=6** Uzaktan kumanda başlat/durdur (kontak kapalı = başlat). Eğer dijital girişler ID1 ve ID2 kapı anahtarları olarak seçilmişse ve kontakların ikisi de kapalı ise kontrolör açılır. Uzaktan kumandadan başlat/durdur seçilirse, klavyede ON/OFF anahtarları geçersizdir. **A4=7** Panjur kontak (kontak kapalı = panjur aşağı). Eğer, örneğin, r4=3.0 seçilen değerse, ayar noktası 3^{0}C artırılır. Eğer AUX (yardımcı) çıkış aydınlatma için kullanılıyorsa, kontak kapatıldığı zaman, ışıklar da söner, kontak açıldığı zaman ışıklar da yanar.	C	0	7	-	0
A5	Dijital giriş ID2 konfigürasyonu: A4'e bakınız.	C	0	7	-	0
A6	Harici alarmı kullanarak soğutma dijital çıkışı aktif hale getirme. (0 = kapalı, 100 = açık). Eğer A4 ya da A5 = 1 ya da 2 ise izin verir. “Görev (duty) Ayarlama” ve “Dijital Giriş”e bakınız.	C	0	100	dak	0
A7	A4 ya da A5 = 2 olduğu zaman gecikme (harici alarm gecikmesi).	C	0	199	dak	0

Var*- Varsayılan (Default)

6.7.2 Parametre Listesi (devam)

Tablo 7.

F	**SOĞUTUCU FANI PARAMETRELERİ**	**Tip**	**Min**	**Maks**	**Birim**	**Var.***
F0	**=0** Fanlar soğutucu sıcaklığı tarafından kontrol edilmez. **=1** Termostat işlevi. Ortam sıcaklığı ile soğutucu sıcaklığı arasındaki fark fanları kontrol etmek için kullanılır. **=2** Termostat işlevi. Fanları kontrol etmek için yalnız soğutucu sıcaklığı kullanılır.	C	0	2	Flag	1
F1	Fanları çalıştırmak için ayar noktaları: **F0=1** Eğer $T_{soğutucu}$ < (T_{ortam} - F1 - A0) ise fanlar ON Eğer $T_{soğutucu}$ > (T_{ortam} - F1) ise fanlar OFF **F0=2** Eğer $T_{soğutucu}$ < (F1-A0) ise fanlar ON Eğer $T_{soğutucu}$ > F1 ise fanlar OFF	S	-50	199	°C /°F	*
F2	Soğutmada fanların durması (0=hayır, 1=evet). F0 = 0 ise çalışır.	C	0	1	Flag	1
F3	Defrost sırasında fanların F0'dan bağımsız olarak durması (0 = hayır, 1 = evet)	C	0	1	Flag	*
Fd	Drenajdan sonra gecikme. F0'dan bağımsız.	F	0	15	dak	0

Tablo 8.

H	**DİĞER PARAMETRELER**	**Tip**	**Min**	**Maks**	**Birim**	**Var.***
H0	Seri adresler	C	0	15	-	1
H1	Yardımcı (AUX) dijital çıkış konfigürasyonu: **0**= yardımcı (AUX) çıkış **1**= normalde açık kontak ile alarm (NO) **2**= normalde kapalı kontak ile alarm (NC)	C	0	1	Flag	0
H2	**0**=Tuşlar devre dışı ; **1**=Tuşlar devrede ; **2**= Tuş takımı ve Kızılötesi sistemi devre dışı ; **3**= Kızılötesi sistem devre dışı.	C	0	3	Flag	1
H3	Uzaktan kumanda ile programlama için yetkilendirme kodu	C	00	199	-	00
H4	0= zil devrede 1 = zil devre dışı	C	0	1	Flag	0

Var*- Varsayılan (Default)

ÖNEMLİ : Seçilen tüm gecikmeleri geçerli kılmak için kontrolörü durdurup yeniden başlatmalısınız.

6.7.3 İlk Değerler

Aşağıdaki değerler konu hakkında bir fikir vermesi için verilmiştir ve her duruma göre uyarlanmalıdır

Tablo 9.

		Pozitif Soğuk Oda Doğal Buz Çözme	Pozitif Soğuk Oda Elektrikli Buz Çözme	Negatif Soğuk Oda Doğal Buz Çözme
	Şifre	22	22	22
/C	**SENSÖR PARAMETRELERİ**	0	0	0
/2	Ortam sensör ölçümü	4	4	4
/3	Ölçüm kararlılığı	8	8	8
/4	Sensör okuma hızı	0	0	0
/5	Sensör sıcaklık ortalaması	0	0	0
/6	Birimler ^{0}C / ^{0}F (0 = ^{0}C, 1 = ^{0}F)	0	0	0
Rd	Ayarlama differansiyeli (hysteresis)	2	2	2
r1	Kullanıcıya yetkilendirilmiş minimum ayar noktası	0	-5	-30
r2	Kullanıcıya yetkilendirilmiş maksimum ayar noktası	20	20	-15
r3	Alarm geçerliliği: “Defrost devresi için en uzun süre” (0 = evet, 1 = hayır)	0	0	0
r4	Kapatma anahtarı otomatik ayar noktası değişimi. (A4 ya da A7 = 7)	3	3	3
r5	Min/maks. Sıcaklık kontrol geçerliliği, (0 = evet, 1 = hayır)	0	0	0
rt	Sıcaklık logu etkili aralığı	-	-	-
rH	Rt aralığında kaydedilen maksimum sıcaklık logu	-	-	-
rL	Rt aralığında kaydedilen minimum sıcaklık logu	-	-	-
Tablo 10.				
c0	Kontrolörün ve kompresörün çalışmaya başlama zamanları arasındaki gecikme süresi	3	3	3
c1	İki kompresörün çalışmaya başlama zamanları arasındaki gecikme	6	6	6
c2	Kompresör minimum durma gecikmesi	1	1	1
c3	Kompresör minimum çalışma zamanı	0	0	0
c4	Görev ayar gecikmesi (0 = off, 100 = on). “Görev Ayarı”na bakınız.	0	0	100
cc	Sürekli devre uzunluğu	0	0	0
c6	Sürekli devre sonrasında verilen ara	2	2	2
Tablo 11.				
d0	Defrost tipi: 0 = elektrikli defrost, 1 = sıcak gaz, 2 = çalışma süresince dirençler, 3 = çalışma süresince sıcak gaz ile	0	0	0
dI	İki defrost devresi arasındaki zaman aralığı	6	6	6
dt	Defrost devresini sonlandırma sıcaklık ayarı	7	7	7
dP	Maksimum defrost devresi süresi (eğer d0 = 2 ya da 3 ise standart çalışma süresi)	30	30	30
d4	Regülatör başladığı zaman defrost devresini başlatmak (0 = hayır, 1 = evet)	1	1	1
d5	Defrost devresi başlama gecikmesi ya da dijital giriş kullanımı (A4 ya da A5 = 4)	1	1	1
d6	Defrost süresince ekranı dondurma (0 = hayır, 1 = evet)	1	1	1
dd	Defrost devresinden sonra drenaj gecikmesi	0	3	3
d8	A4 ya da A5=5 ise defrost devresinden sonra alarm ihmal edilebilir; maksimum kompresör durma gecikmesi ve sıcaklık alarmı	1	1	1
d9	Kompresör koruması üstüne defrost önceliği(0 = hayır, 1 = evet)	0	0	0
d/	Defrost sensörünün okuması	-	-	-
dC	Zaman esası (0 = saat/dakika, 1 = dakika/saniye)	0	0	0

6.7.3. İlk Değerler (devam)

Tablo 12.

		Pozitif Soğuk Oda Doğal Buz Çözme	Pozitif Soğuk Oda Elektrikli Buz Çözme	Negatif Soğuk Oda Doğal Buz Çözme
A0	Alarm ve soğutucu fanların diferansiyeli.	4	4	4
AL	Düşük sıcaklık alarmı (ayar noktası çevresinde ufak değişimler olabilir). Eğer AL = 0 ise alarm devre dışıdır.	2	2	0
AH	Yüksek sıcaklık alarmı (ayar notası çevresinde büyük değişimler olabilir). Eğer AH = 0 ise alarm devre dışıdır.	4	4	4
Ad	Sıcaklık alarm gecikmesi	30	30	30
A4	Dijital giriş ID1 konfigürasyonu: **A4=0** Geçersiz giriş **A4=1** Gecikmesiz harici alarm (açık kontak = alarm) **A4=2** Gecikmeli harici alarm (açık kontak = alarm: gecikme A7) **A4=3** Defrost devresi devrede/devre dışı (kontak açık = defrost devresi devre dışıdır). **A4=4** Defrost devresini başlatma (kontak kapalı = ani defrost devresi) **A4=5** Kapı anahtarı (kontak açık =kapı açık. Kapı açıldığı zaman kompresör ve soğutucu fanlar durur). Eğer H1=0 ise, AUX (yardımcı) çıkış devrededir (örneğin ışıkları açmak için). Eğer kapı d8'de düzenlenen değerden daha fazla açık kalırsa, ekran yanıp sönmeye başlar ve kontrolör yeniden çalışır. **A4=6** Uzaktan kumanda başla/dur (kontak kapalı = başla). Eğer dijital girişlerin ID1 ve ID2 ikisi de kapı anahtarları olarak seçilmişse ve yalnız kontakların ikisi de kapalı ise, kontrolör açılır. Uzaktan kumanda başla/dur seçildiği zaman tuş takımı üzerinde ON/OFF geçersizdir. **A4=7** Panjur kontağı (kontak kapalı = panjur aşağı). Eğer, örneğin, r4 = 3,0 (seçilen değer) ise, ayar noktası 3^0C artırılır. Eğer AUX (yardımcı) çıkış ışıkları kontrol etmek için kullanılacaksa, kontak kapatıldığı zaman, ışıklar kapatılır, kontak açık olduğunda ise ışıklar açılır .	1	1	1
A5	Dijital giriş ID2 konfigürasyonu: A4' e bakınız.	0	0	0
A6	Harici alarmı kullanarak soğutma dijital çıkışını aktif hale getirme (0 = OFF, 100 = ON). A4 ya da A5 = 1 ya da 2 ise izin verilir. "Görev Ayarı" ve "Dijital Giriş"e bakınız.	0	0	0
A7	A4 ya da A5=2 olduğunda gecikme (harici alarm gecikmesi)	0	0	0

6.7.3. İlk Değerler (devam)

Tablo 13.

		Pozitif Soğuk Oda Doğal Buz Çözme	Pozitif Soğuk Oda Elektrikli Buz Çözme	Negatif Soğuk Oda Doğal Buz Çözme
F0	**=0** Fanlar soğutucu sıcaklığı tarafından kontrol edilmez. **=1** Termostat işlevi. Ortam ve soğutucu sıcaklık farkı fanları kontrol etmek için kullanılır. **=2** Termostat işlevi. Yalnız soğutucu sıcaklığı fanları kontrol etmek için kullanılır.	1	1	1
F1	Fan başlama ayar noktası: **F0=1** Eğer $T_{soğutucu} < (T_{ortam} - F1 - A0)$ ise fanlar ON Eğer $T_{soğutucu} > (T_{ortam} - F1)$ ise fanlar OFF **F0=2** Eğer $T_{soğutucu} < (F1-A0)$ ise fanlar ON Eğer $T_{soğutucu} > F1$ ise fanlar OFF	4	4	4
F2	Soğutmada fanların durması (0 = hayır, 1 = evet). F0 = 0 geçerlidir.	1	1	1
F3	Defrost sırasında fanların durması (0 = hayır, 1 = evet) F0'dan bağımsız	0	1	1
Fd	Drenajdan sonra gecikme. F0'dan bağımsız.	0	0	0

Tablo 14.

H0	Seri adres	1	1	1
H1	AUX (yardımcı) dijital çıkış konfigürasyonu: **0**= yardımcı çıkış **1**= normalde açık kontak (NO) ile alarm **2**= normalde kapalı kontak (NC) ile alarm	0	0	0
H2	**0**= tuşlar geçersiz ;**1**= tuşlar devrede ;**2**= tuş takımı ve kızıl ötesi sistem geçersiz; 3= kızıl ötesi sistem geçersiz	1	1	1
H3	Uzaktan kumanda ile programlama için yetkilendirme kodu	0	0	0
H4	0 = zil geçerli 1 = zil geçersiz		0	0

	Ayar noktası	**4**	**2**	**-20**

6.8. Alarm ve Sinyaller

• SICAKLIK EKRANI YANIP SÖNÜYOR:
  Kapı d8 değerinden daha fazla açık kaldı.

• İŞARET IŞIĞI YANIP SÖNÜYOR:
  Çıkış ya da fonksiyon dışardan gelecek bir emir için (dijital giriş) geciktirildi ya da bekletildi.

- **"E0"** YANIP SÖNÜYOR: Ortam sensörü hatası
  Kontrolör ile kullanılan sensör uyumsuz, kısa devre ya da kablo kesintisi, sensör iyi çalışmıyor: sensörün kontrolör ile bağlantısını kesin ve sensör direncini kontrol edin (NTC:0 0C=27kΩ).
- **"E1"** YANIP SÖNÜYOR: Soğutucu sensör hatası
  E0'a bakınız.
- **"IA"** YANIP SÖNÜYOR: Dijital giriş tarafından verilen alarm. Çoğunlukla kompresör hatası
  Dijital girişler ID1 ve ID2'nin ve A4, A5 parametrelerinin durumunu kontrol edin.
- **"DA"** YANIP SÖNÜYOR: Dijital giriş tarafından verilen gecikmeli alarm
  Dijital girişler ID1 ve ID2'nin ve A4, A5,A7 parametrelerinin durumunu kontrol edin.
- **"L0"** YANIP SÖNÜYOR: Düşük ortam sıcaklığı
  AL, Ad, A0 parametrelerini kontrol edin. Sıcaklık seçilen değerler içine girdiği zaman alarm kalkar.
- **"HI"** YANIP SÖNÜYOR: yüksek ortam sıcaklığı
  AH, Ad, A0 parametrelerini kontrol edin. Sıcaklık seçilen değerler içine girdiği zaman alarm kalkar.
- **"EA", "EB", "EE"** YANIP SÖNÜYOR: Veri logunda hata.
  Kontrolör varsayılan (default) değerleri ile çalıştırmalısınız. Bunun için;
    - Kontrolörün bağlantısını ana güç kaynağından kesin.
    - Kontrolörü tuşuna basarak yeniden bağlayın.
    - Ekranda "-C-" görünür.
    - Birkaç saniye sonra kontrolörün parametreleri varsayılan değerlere ayarlanır.
    - Eğer "EE" hatası her zaman görüntüleniyorsa, tuşuna hata koybolana kadar basın.
    - DIKKAT: Eğer bu emiri kullanırsanız, girdiğiniz tüm değerler kaybedilecektir
    - Kontrolörü kendi değerleriniz ile ayarlayın.
- **"ED"** YANIP SÖNÜYOR: Defrost devresi için ara. Defrost devresi için maksimum zamana ulaşıldı.
    - Defrost verimini kontrol edin
    - Dt, dp, d4 ve r3 parametrelerini kontrol edin.
- **"DF"** YANIP SÖNÜYOR: Defrost devresi çalışıyor.
  Bu bir alarm değildir. Bu mesaj yalnız defrost devresi çalışırken ve parametre d6 = 0 ise görünür.

6.9. Teknik Veriler

SENSÖRLER :

- NTC CAREL 10 kΩ 25°C için
- Etki aralığı -50 / +50°C (-58/ +122°F)
- Ölçüm doğruluğu ± 1°C
- Çözünürlük 0,1°C (0,1°F) –19,9 ve +19,9 arasında,1 diğer alan (domain) içinde
- Tepki süresi 70 s hava içinde

DİJİTAL GİRİŞLER

- Kuru kontak, “non opto-isolate” ile düzenlenebilir (konfigürasyon) 2 dijital giriş

ÇIKIŞLAR

Tüm çıkışlar: 1B tipi cihaz eylemi 1B ECC EN 60730-1 standartlar ile uyumlu

- Kompresör: Röle SPST, 250 V~, 16 A dirençli (resistive) (AC21), 4A indüklemeli (AC23), 70A maks (1 sn), 36 A (3 sn)
- Defrost rölesi: Röle SPDT, 250 V~, 16 A dirençli (resistive) (AC21), 4A indüklemeli (AC23)
- Fan rölesi: Röle SPST, 250 V~, 10 A dirençli (resistive) (AC21), 2A indüklemeli (AC23)
- AUX rölesi: Röle SPST, 250 V~, 16 A dirençli (resistive) (AC21), 4A indüklemeli (AC23)
- Alarm rölesi: Röle SPDT, 250 V~, 8 A dirençli (resistive) (AC21), 2A indüklemeli (AC23)

SERİ BAĞLAMA

İsteğe bağlı kart. (Daha detaylı bilgi için Alarko Carrier ile temas kurun)

GÜÇ BESLEMESİ

Voltaj: 230V~, ± 15%, 50 / 60 Hz
Tüketim: 7 VA
Aşırı voltaj koruması: Kategori 3

PARAMETRE DEĞİŞİMİ

Tuş takımı ya da uzaktan kumanda ile kızılötesi bağlantı kullanarak.

YAZILIM (SOFTWARE) YAPISI

A Sınıfı

EKRAN

2 basamaklı and yarım

SİNYALİZASYON

LED: Soğutma çıkışı, sürekli devre, defrost devresi, fanlar, AUX, kontrolör ON
Alarm zili

ÇALIŞMA KOŞULU

Çalışma sıcaklığı: 0/50°C (32/122°F)
Depolama sıcaklığı: -30/70°C (-22/158°F)
Nem: 20/80 % RH, yoğuşmasız, çalışma veya depolama sırasında.
Çevre kirliliği: Normal
Yalıtım parçalarının elektriksel gerilimi: Uzun süre sürekli çalışma konumunu nedeniyle
Yalıtım: II. Sınıf
Yalıtım ekipmanı PT: 250V
Yok etme: Bu cihazı evsel atıkların içine atmayın, çevre düzenlemelerine göre hareket edin.

MEKANİK ÖZELLİKLER

Montaj: Duvar veya pano
Kutu: “Self-extinction” plastik (UL94-V0 standartı ile uyumlu)
Koruma Indeksi: IP65
Bağlantılar: Vida terminal bloğu, 0,5 mm^2 - 2,5 mm^2 kablolar için.
Boyut: 190 x 160 x 65 mm

Yangın direnci: D kategori
Çalışma devresi sayısı: 100.000
Yaşlanma özelliği: 60.000 saat çalışma süresi
Eylem bağlantı tipi: 1B

DİKKAT: Bu cihazı temizlemek için etil alkol, hidrokarbon, amonyum veya türevlerini kullanmayın. Nötr deterjan ve su kullanın.

7. UZAKTAN KUMANDA (İsteğe bağlı)

Uzaktan kumanda programlamayı kolaylaştırmak için tasarlanmıştır. Bugüne kadar programlamanın karmaşıklığı “birden çok işlevli” cihazların kullanımını sınırlandırmıştır. Uzaktan Kumanda, Procold kontrolörün programlamasını basitleştirmek ve yalnız uzaktan programlama yapmak için değil (cihazın işlevlerinden biri olması ile birlikte) kullanıcının çok sıklıkla kullanılan parametrelere hızla ve kolayca ulaşmasını sağlamak için tasarlandı. Uzaktan kumandayı kullanarak televizyonun sesini değiştirmek gibi kolay bir biçimde defrost aralığını ya da yüksek sıcaklık alarmını değiştirmek mümkündür. Kızılötesi (Infrared) kablosuz kumandanın en önemli özeliklerinden birisi, uzaktan kumandanın kullanımını genişleten (H3) erişim kodunun ayarlanmasına olanak sağlamasıdır.

Eğer aynı kontrol panosunun üzerinde birden fazla kontrolör yerleştirilmişse, diğerlerine müdahale etmeksizin bir kontrolör için parametreleri değiştirmek mümkün olabilir. Bunun için her bir kontrolöre farklı kod atamalı ve herhangi bir değişiklik yapmadan önce istenen kontrol kodunu seçmek yeterlidir.

Daha fazla bilgi için aşağıdaki notlara bakınız. Sistemin güvenliği, ON tuşuna basıldığı zaman değişimleri harekete geçiren bir özel işlem tarafından garanti edilmiştir. Bu sistem aynı zamanda uzaktan kumandanın karmaşık kullanımına gerek kalmaksızın yanlışlıkla yapılacak değişimlerden de korumaya yardımcı olur ve yetkisiz kişilerin uzaktan kumandayı ve H2 parametresini kullanmasını engeller.

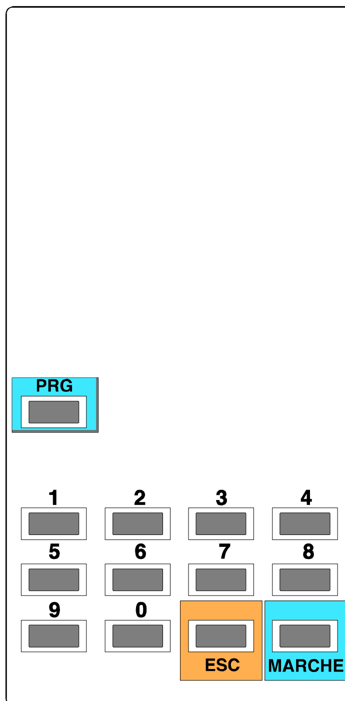
7.1. Teknik Özellikler

Güç beslemesi	n.2 alkali 1.5V piller (UM-4 AAA, IEC R03)
Kutu	Plastik
Boyut	60x160x18mm
Saklama sıcaklığı	-25/+70°C
Çalışma sıcaklığı	0-50°C
İletme tipi	Kzıl ötesi ışın (Infrared)
Ağırlık	80 gr (piller hariç)

Bataryalar dahil değildir

7.2. Tuş Takımı Tanımı

Tuşlar işlevlerine gore 3 bölüme ayrılır:
- Uzaktan kumandayı aktif/pasif hale getirmek için kullanılan tuşlar,
- Ana parametreleri değiştirmek için kullanılan önceden programlanmış tuşlar,
- Tuş takımını kullanarak uzaktan kumanda için tuşlar.



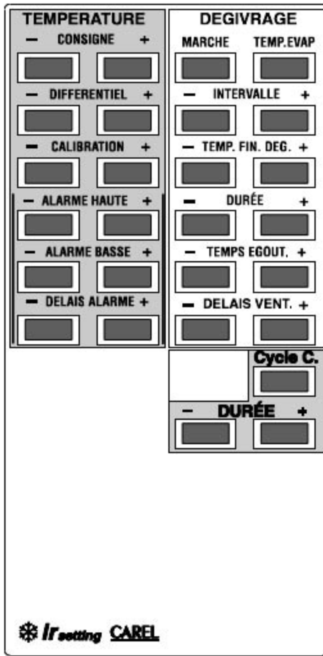
Uzaktan kumandayı aktif/pasif yapmak için kullanılan tuşlar
Yeni parametre değerlerini hafızasına alarak uzaktan kumandanın aktif/pasif hale getirilmesine olanak sağlar.

PRG — 1) Ayarlanan yeni parameter değerlerinin hafızaya alınmasıyla programlamanın tamamlanmasını sağlar.
2) Uzakta kumandanın programlanması aşamasında eğer alarm zili çalmaya başlarsa alarmı durdurur.

ESC — Yapılan değişiklikleri saklamadan iletimden vazgeçer;

MARCHE — Uzaktan kumandanın kullanımını başlatır

DİJİTAL TUŞ TAKIMI: Parametrelere erişim kodunu ayarlamak için kullanılır. Bu işlevin, birden fazla kontrolör aynı uzaktan kumanda ile kontrol edildiği zaman kullanılması önerilir; örneğin, elektrik kutusu içinde birden fazla kontrolör olduğu durumlarda. Her cihaz için farklı kod belirleyip ayarlama yaptıktan sonra parametre değişimleri uzaktan kumanda ile seçilerek yapılabilir ve böylece yalnız istenen kontrolör değişimden etkilenir. (Bkz. “UZAKTAN KUMANDANIN KULLANIMI ve ŞİFRE AYARLAMA”).
Bu tuşları kullanmak için “Uzaktan Kumandanın Kullanımı” paragrafına bakınız.

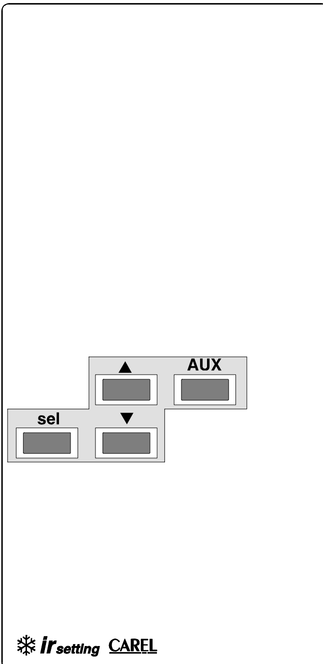


Ana Parametreleri Değiştirmek İçin Kullanılan Tuşlar (Doğrudan erişim tuşları)

Sıklıkla kullanılan parametrelere uzaktan kumanda üzerinden doğrudan ulaşılabilir. Soluk gri zeminli 3 alan vardır:

- Sıcaklık parametreleri;
- Defrost parametreleri;
- Sürekli devre parametreleri;

Bu tuşları kullanmak için “UZAKTAN KUMANDA KULLANIMI” paragrafına bakınız,



Cihazın Tuş Takımına Karşılık Gelen Uzaktan Kumanda Tuşları

Uzaktan kumandanın yeşil bölümü cihazın tuş takımını temsil eder ve aynı işlevleri sunar. Ana işlevleri aşağıda özetlenmiştir:

SEL Seçilen parametre değerini görüntüler

 1) Bir sonraki parametreye geçilmesini sağlar

2) Parametre değerleri ayarlandığı zaman görüntülenen değeri artırır

AUX Yardımcı çıkışı aktif/pasif yapar

 1) Bir önceki parametreye geçilmesini sağlar

2) Parametre değerleri ayarlandığı zaman görüntülenen değeri azaltır.

7.3. UZAKTAN KUMANDA KULLANIMI

7.3.1. Kodsuz Erişim:

1) UZAKTAN KUMANDA KULLANIMI İÇİN KONTROLÖRÜN İZİN VERMESİ

- Uzaktan kumandayı yetkilendirmek için ‘ MARCHE ‘ tuşuna basın;
- Ekranda, karakterlerin üstünde, işaret işığı yanıp söner ve ilk parametre “/C” görünür. Eğer işaret ışığı yetkilendir me karakterinin üzerini aydınlatıyorsa ve ekranda “/C” görünmüyorsa, bir yetkilendirme kodu gereklidir.(Bkz. Pa ragraf 5).

2) ANA PARAMETRELERİN DEĞİŞTİRİLMESİ

- Parametre değerlerini değiştirmek için + veya – tuşlarına basın. Tuşlardan birine basıldığı zaman seçilen parametre görünir (cihazla birlikte verilen kullanım kılavuzuna veya kılavuzun sonuna bakınız). Tuşa yeniden basıldığı zaman, bu parametre için ayarlanan değer görüntülenir.

Doğrudan erişim tuşları bölümünde 3 tuş ortak işlevleri kullanımına izin verir ya da engeller:

DEFROST:

MARCHE El ile defrost devresini başlatmak/bitirmek için

TEMP EVAP Evaporator üstüne yerleştirilmiş sensörden okunan sıcaklığı görüntülemek için

Önemli Not: bu tuş herzaman aktif durumdadır. Böylelikle, ikinci sensördeki sıcaklığı görüntülemek için MARCHE tuşuna basmaya ya da erişim kodunu girmeye gerek olmaz (Bkz. 5. paragraf).

CYCLE C. Sürekli devreyi aktif duruma getirmek için

- Programlama konumundan çıkmak için 4. paragrafa bakınız.

3) TUŞLARA ÖZEL ATAMA YAPMADAN PARAMETRELERİN DEĞİŞTİRİLMESİ

Parametreler aşağıdaki gibi değiştirilir:

- İlk parametre "C"yi görüntüleyerek 1.maddede anlatılan işlemleri takip edin.(3.1)
- İstenen parametreyi görünteleyene kadar ▲ veya ▼ tuşlarına basın;
- Seçilen parametre için ayarlanan değeri görüntülemek için SEL tuşuna basın
- Değeri artırmak/azaltmak için ▲ veya ▼ tuşlarına basın;
- Yeni değeri onaylamak için SEL tuşuna basın ve parameter kodunu ekranda yeniden görüntüleyin ;
- Bir başka parametreyi daha değiştirmek için işlemleri 3.1'den itibaren tekrarlayın
- Programlama konumundan çıkmak için 4.maddeye bakınız.

4) PROGRAMLAMA KONUMUNDAN ÇIKMA

- Çıkmak ve yapılan değişiklikleri saklamak için MEMO tuşuna basın
- Yapılan değişiklikleri saklamadan çıkmak için ESC tuşuna basın
- 60 saniye için hiç bir tuşa basmayın (TIME OUT exit); yapılan herhangi bir değişiklik saklanmayacaktır.

7.3.2. Kod Erişimi

UZAKTAN KUMANDA KULLANIMINDA KONTROLÖR YETKİLENDİRİLMESİ

- Uzaktan kumandayı kullanabilmek için 'MARCHE' tuşuna basın;
- Uzaktan kumandanın hareket alanı içindeki tüm kontrolörler uzaktan kumandayı programlamaya izin veren ilk erişim kodunu ekranda görüntüleyecektir.
- Uzaktan kumandanın sayısal tuşlarını kullanarak değiştirilecek kontrolör kodunu girin. Kod mutlaka sıfırları da atlamadan doğru olarak girilmelidir. (örneğin: eğer kontrolör 05 gösteriyorsa, uzaktan kumandada 0 ve 5 tuşlarına basmalısınız.)
- Eğer kod doğru girilmişse, figürlerin üstündeki ışık yanıp sönecektir ve aynı zamanda ilk parameter (/C) ekranda görüntülenecektir.
- Madde 2) ve 3)' de anlatılanları izleyin.

7.3.3. Erişim Kodunu Ayarlama

Yeni cihazın üstünde bir erişim kodu ayarlanmamıştır.

Kod ayarlamak için, parametre H3 değiştirilmeli ve aşağıdaki işlemler izlenmelidir:

- Uzaktan kumandayı kullanabilmek için MARCHE tuşuna basın
- Figürlerin üstündeki ışık yanıp sönecek ve ilk parametre "/C" görüntülenecektir
- Kontrolör üstünde parameter H3'ü görüntülemek için ▼ tuşuna basın
- Değeri görüntülemek için SEL tuşuna basın (fabrika ayarı "00")
- İstenen kodu ayarlamak için ▲ tuşuna basın (sayı mutlaka "01" ile "199" arasında olmalıdır);
- Yeni değeri onaylamak için SEL tuşuna basın ve H3'ü yeniden görüntüleyin;
- Programdan çıkmak ve kodu saklamak için PROG tuşuna basın.

7.3.4. Erişim Kodunu Silme

- H3 için "00" değerini kullanarak yukarıdaki işlemleri tekrarlayın. Böylelikle uzaktan kumandayı erişim kodu olmaksızın kullanmak mümkün olur.

NOTLAR

NOTLAR




ALARKO CARRIER
SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

İSTANBUL: GOSB - Gebze Org. San. Bölgesi, Ş. Bilgisu Cad. 41480 Gebze-KOCAELİ
Tel: (0262) 648 60 00 - Fax: (0262) 648 60 08
ANKARA : Sedat Simavi Sok. No: 48, 06550 Çankaya - ANKARA
Tel: (0312) 440 79 10 - Fax: (0312) 440 79 30
İZMİR : Şehit Fethibey Cad. No : 55, Kat.13, 35210 Pasaport - İZMİR
Tel: (0232) 483 25 60 - Fax: (0232) 441 55 13
ADANA : Ziyapaşa Bulvarı Çelik Ap. No : 25/5-6, 01130 ADANA
Tel: (0322) 457 62 23 - Fax: (0322) 453 05 84
ANTALYA : Metin Kasapoğlu Cad. Küçükkaya Sitesi A Blok No: 1 D. 4, ANTALYA
Tel: (0242) 322 00 29 - Fax: (0242) 322 87 66

web: www.alarko-carrier.com.tr
e-posta: info@alarko-carrier.com.tr